ZUR FRAGE

DER

SCHWANGERSCHAFTSDAUER.

INAUGURAL-DISSERTATION

VERFASST UND DER

HOHEN MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

K. BAYR. JULIUS-MAXIMILIANS-UNIVERSITÄT ZU WÜRZBURG

ZUR

ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN, CHIRURGIE UND GEBURTSHÜLFE

VORGELEGT VON

CLEMENS NIEMANN

AUS

RHEINE (WESTFALEN).

RHEINE.

JOS. ALTMEPPEN'S BUCHDRUCKEREI.

1887.

Referent:

Herr Geh. Rat. Prof. Dr. Scanzoni v. Lichtenfels.

Seinem lieben Vater

in

Verehrung und Dankbarkeit

gewidmet

vom Verfasser.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41549819_0212

Zur Frage der Schwangerschaftsdauer.

Die Frage der Schwangerschaftsdauer beim menschlichen Weibe ist deswegen eine so viel umstrittene gewesen und geblieben, weil sich grade der Beginn und die ersten Stadien der Schwangerschaft so sehr dem Auge des Beobachters entziehen, und darum auf diesem Gebiete oft das Calcul an die Stelle der exacten Forschung trat. So einig man sich seit Langem über den Ausgangspunkt der Berechnung ist, indem man allgemein das Eindringen der Spermatozoen in das Ei, den Moment der „Imprägnation" als Beginn der Gravidität annimmt, so uneinig ist man sich in der Frage nach dem zeitlichen Eintritt dieses Momentes, und letztere ist grade in der jüngsten Zeit eine brennende geworden, indem neue kritische Forschungen zwar die Unhaltbarkeit der alten Annahmen ergeben, aber eine neue unanfechtbare Erklärung an die Stelle der alten zu setzen bis jetzt noch nicht vermocht haben. Die Umgestaltung, welche in dem letzten Jahrzehnt die Lehre von der Ovulation und Menstruation und deren Verhältnis zu einander erfahren haben, mussten natürlicher Weise auch von tiefgreifendem Einfluss auf die Ansichten

über den Beginn der Schwangerschaft sein, da man letztere bis dahin stets von dem Eintritt der letzten Periode datirt hatte. Im Anfang der 70er Jahre traten aber Sigismund [1]), Löwenhardt [2]) und Reichert [3]) mit der Ansicht auf, dass das Ei der letzten Menstruationsperiode nicht das befruchtete sei, sondern das letzte steril zu Grunde gegangene, und dass erst das Ei der folgenden Ovulationsperiode zur Schwangerschaft Anlass gebe; zur menstruellen Blutung sei es bei dieser Ovulation blos deswegen nicht gekommen, weil das befruchtete Ei einen neuen Reiz zu vermehrter Blutzufuhr nach den Genitalien bilde. Obgleich diese neue Lehre anfangs, wie zu erwarten, einer gewissen Scepsis begegnete und namentlich an Bischof [4]) einen entschiedenen Gegner fand, so sprachen doch für die Richtigkeit dieser Ansicht so viele und schwerwiegende Erfahrungen, dass dieselbe, wenn auch bis heute ein stringenter Beweis fehlt, etwas modificirt und unter gewissen Restrictionen von den meisten Anatomen und Gynäkologen anerkannt wird. Eine ganz besondere Stütze erhielt die Ansicht durch die Altersbestimmungen menschlicher Embryonen, welche W. His auf Grund entwicklungsgeschichtlicher Schätzung vornahm und in seiner „Anatomie menschlicher Embryonen“ [5]) veröffentlichte. Dieselben ergaben, dass in 12 von 16 Fällen das Alter der Embryonen der Zeit der zuerst ausgebliebenen Periode entsprach, blos in 4 Fällen stimmte dasselbe mit der Rechnung der zuletzt dagewesenen Periode.

Nach alledem scheint die Annahme berechtigt zu sein, die auch Schröders Auctorität für sich hat, dass sowohl die zuletzt dagewesene, als auch die zuerst ausgebliebene Periode der Beginn der Schwangerschaft sein kann, dass sogar in den meisten Fällen, wie die Untersuchungen von His beweisen,

---

[1]) Berl. Klin. Wochenschr. 1871. Nr. 25.
[2]) Arch. f. Gyn. Pg. III. S. 454.
[3]) Abhandl. d. Acad. d. Wissensch. zu Berlin 1873. S. 6.
[4]) Wiener med. Wochenschrift 1875. Nr. 20—23.
[5]) Leipzig 1872. Heft II.

die Imprägnation 4 Wochen nach dem Eintritt der letzten Periode stattfindet.

Man sollte nun folgerichtiger Weise erwarten, dass, wenn die Befruchtungstermine etwa 4 Wochen auseinanderliegen, sich in den Tabellen der Entbindungsanstalten 2 Typen der Schwangerschaftsdauer, also in den Zahlen der Schwangerschaftstage 2 Maxima ergeben würden, die auch etwa um 4 Wochen differirten. Und wirklich schien eine Beobachtung von Leuckart [1]) diese Erwartung zu bestätigen. Leuckart stellte nämlich aus einem Kirchenbuche eine Reihe von Erstgeburten mit dem Hochzeitstage der betreffenden Eltern zusammen und erhielt dabei für die zwischen beiden Terminen verflossenen Zeiträume 2 Maxima, die um 18—20 Tage auseinanderstanden. Er fasste die Sache nun dahin auf, dass das erste Maximum der Befruchtung der Eier von der der Hochzeit voraufgegangenen Periode, das zweite der nachfolgenden entspräche. Aber abgesehen davon, dass bei Erstgebärenden die Dauer der Schwangerschaft eine sehr schwankende und daher für die Bestimmung der normalen Dauer sehr wenig zu verwertende ist, kann man auch nach dem jetzigen Standpunkte unserer anatomischen Kenntnisse an die Befruchtung eines vor der Hochzeit abgegangenen Eies schlecht glauben, da alle diesbezüglichen Erfahrungen dafür sprechen, dass das Ei nicht an jeder beliebigen Stelle seiner Bahn, sondern nur nach seinem Eintritte in den Eileiter befruchtungsfähig ist. Von grösserem Werte als die Leuckartsche ist für unsere Frage die Tabelle von Hassler [2]), der nicht nur den Termin der Conception, sondern auch den Tag des Eintritts der letzten Periode in Rechnung gezogen hat. Die auf diesen Termin bezogene Schwangerschaftsdauer ergibt ein stetiges Ansteigen, je nachdem die Conception auf den Beginn oder das Ende der zwischen 2 Menstruationen liegenden Zeit fällt. Die besten, weil mit den sichersten Angaben über Tag

[1]) Leuckart, Artikel Zeugung in R. Wagners Handwörterbuch. Bd. VI. S. 885.

[2]) Hassler, Schwangerschaftsdauer. Diss. Inaug. Zürich 1880.

der Conception und Eintritt der Menstruation versehenen Fälle Hasslers stellt His folgendermassen zusammen:

Laufende Nr. von Hassler.	Der Tag der Conception fällt		Dauer der Schwangerschaft	
	nach Beginn der letzten Periode.	vor den Termin des ersten Ausbleibens.	berechnet nach der letzten Periode.	berechnet nach dem Tage der Conception.
I.	25—26	2—3 (5?)	297	270
II.	25	3 (6?)	299	271
III.	25	3 (5?)	293	265
XI.	13	15	284	271
XXII.	12	16	296	284
IV.	10	18	268	258
XVIII.	9	19	286	277
XIX.	ca. 8	20	ca. 286	278
XV.	7	21	278	274
XXIII.	6	21	257	250
XXI.	6	22	288	282
XXIV.	6	22	261	255
XXV.	6	22	261	255
XIV.	4	24	276	272
XIII.	3	25	276	273
V.	$^1/_2$	$27^1/_2$	268	$267^1/_2$

Dieses Aufsteigen der Zahlen prägt sich noch besser aus, wenn man die Tabelle in der von His der leichteren Uebersicht wegen reducirten Form betrachtet:

Termin der Conception fällt	Tage nach der letzten Periode.	Zahl der Fälle.	Mittlere Schwanger-schafts-dauer.	Maximum	Minimum	Differenz zwischen Maximum und Minimum.
Während und unmittelbar nach der Blutung.	$^1/_2$—4	3	273,37	276	268	8
Einige Tage nach Aufhören der Blutung.	6—10	5	281,2	288	268	20
Mittlere Zeit.	12—13	2	290,0	296	284	12
Wenige Tage vor Ende des Termins.	25—26	3	296,3	299	293	6

Wie man sieht, beträgt in dieser Tabelle, in der die Fälle XXIII, XXIV und XXV mit unreifem Kind ausgelassen sind, die Differenz der beiden Endmittel 23, die der Minima sogar 28 Tage. Jedoch His selbst, der in den von Hassler beigebrachten Zahlen eine auf dem Boden der Empyrie gewonnene Bestätigung der Resultate seiner anatomischen Untersuchungen sieht, muss gestehen, dass die Zahl von 13 guten Fällen noch zu gering ist, um Beweiskraft zu haben, und fordert daher zu weiteren Untersuchungen in dieser Richtung auf.

Eine Zusammenstellung aus den Journalen der hiesigen Entbindungsanstalt entnommener Fälle, in denen der Termin der einzigen resp. einzigen in Rechnung zu ziehenden Coitus bekannt war, ergab folgende Zahlen:

Journal-Nummer.	Tag der Conception fällt		Dauer der Schwangerschaft	
	nach Beginn der letzten Periode.	vor den Termin der zu erwartenden.	berechnet nach der letzten Periode.	berechnet nach dem Tage der Conception.
12452	27	1—2	297	270
12441	27	1—2	274	247
12479	14	14	274	260
12462	13	15	268	255
12429	12	16	277	265
12437	10	18	281	271
18074	7	21	257	250
12697	6	22	264	258
12736	5—6	22	277	262
12414	4—5	23	299	294
12393	4	24	278	274
12424	0	28	275	275

Diese Tabelle, obgleich ganz nach dem Schema der Hasslerschen zusammengestellt, ergibt durchaus nicht das in der letzteren ausprägende Verhältnis. Dasselbe tritt auch dann nicht hervor, wenn wir die Zahlen in der Weise von His zusammenziehen:

Termin der Conception fällt	Tage nach der letzten Periode.	Zahl der Fälle.	Mittlere Schwangerschaftsdauer.	Maximum.	Minimum.	Differenz zwischen Maximum und Minimum.
Während und unmittelbar nach der Blutung.	0—4	2	276½	278	275	3
Einige Tage nach Aufhören der Blutung.	10—14	5	279,6	281	257	24
Mittlere Zeit.	5—10	3	273	277	268	9
Wenige Tage vor Ende des Termins.	27	2	275½	297	274	23

Erscheint uns nach dem Angeführten die ohnehin schon geringe Beweiskraft der Hasslerschen Zahlen in noch zweifelhafterem Lichte, so können wir uns nicht verhehlen, dass die Resultate der Empyrie bis jetzt wenigstens nicht für die Ansicht sprechen, dass das befruchtete Ei sowohl der ausgebliebenen wie der zuletzt dagewesenen Menstruation entsprechen kann. Vielmehr es liegt eine Reihe von Thatsachen vor, die sich mit dieser anatomisch so gut begründeten Ansicht nicht recht vereinigen lassen.

Vor allem muss es auffallend erscheinen, dass fast alle statistischen Angaben über die Schwangerschaftsdauer, wenigstens diejenigen, welche sich auf eine grössere Anzahl von Fällen beziehen, blos ein Maximum aufweisen und zwar findet man für dieses fast immer dieselben Zahlen, welche schon im Jahre 1630 (nach Hasslers Angabe) von Fortunato Fidele aufgestellt wurden, sich bestätigen. Hassler findet die mittlere Dauer der Schwangerschaft zu 280 Tagen nach dem Eintritt der letzten Menstruation, zu 272 Tagen nach der Begattung. Nach einer von Loewenhardt zusammengestellten Tabelle von 245 möglichst genau bekannten Fällen gestaltet sich die Zeitdauer vom incl. ersten Tage der Menstruaton bis zum Tage der Geburt wie folgt:

Es war:

die Schwangerschaftsdauer	246—255	Tage in	2,85 %	der	Fälle
„ „	256—265	„ „	4,90 „	„	„
„ „	266—275	„ „	19,18 „	„	„
„ „	276—285	„ „	38,00 „	„	„
„ „	286—295	„ „	25,71 „	„	„
„ „	296—305	„ „	6,53 „	„	„
„ „	306—315	„ „	1,22 „	„	„
„ „	316—325	„ „	0,40 „	„	„

Das Mittel aus obigen Zahlen 281,86 Tage ist nach Hensens Ansicht deswegen etwas zu hoch gegriffen, weil das Ei sich kaum am ersten Tage der Menstruation lösen dürfte, ein Grund, dessen Berechtigung wir nach dem heutigen Standpunkt der anatomischen Untersuchungen wohl nicht

mehr als berechtigt anerkennen dürfen. Nach Aussage der Schwangeren über den Tag des fruchtbaren resp. einzigen Coitus stellte Loewenhardt 518 Fälle, die Ahlfeld, Hecker und Veit mitgeteilt haben, zusammen und findet 272,2 Tage der Schwangerschaft. Unter 270 aus den Journalen der hiesigen Kreisentbindungsanstalt zusammengestellten Fällen ergab sich die Schwangerschaftsdauer von unter 245 Tagen in 5 Fällen

„	„	„	245—255	„	„ 14 „
„	„	„	256—265	„	„ 23 „
„	„	„	266—275	„	„ 55 „
„	„	„	276—285	„	„ 99 „
„	„	„	286—295	„	„ 43 „
„	„	„	296—305	„	„ 20 „
„	„	„	306—315	„	„ 6 „
„	„	„	316—325	„	„ 2 „
„	„	„	über 325	„	„ 3 „

Bemerkt sei dabei, dass nur Fälle genommen wurden, in denen der Tag des Eintritts der letzten Menstruation bestimmt angegeben wurde und später ein reifes Kind geboren wurde. Man sieht aus der Tabelle, auch hier ergibt sich wiederum nur ein Maximum, auch hier ist wieder die Schwangerschaftsdauer von 276—285 Tagen die überwiegende. Die einzige von diesen stets wiederkehrenden Zahlen abweichende Angabe wäre die bereits oben angeführte von Leuckart, die sich indess blos auf 67 Fälle bezieht. Aber auch Leuckart findet als erstes Mittel 272,5 Tage (von dem Tage der Conception an gerechnet). Das zweite etwa 3 Wochen später fallende Mittel kann man vielleicht auf Rechnung der bei Erstgebärenden (und nur auf solche bezieht sich ja Leuckarts Beobachtung) ziemlich häufigen Unregelmässigkeiten in der Schwangerschaftsdauer setzen.

In noch viel auffallenderem Gegensatze, als die erfahrungsgemässe Dauer der Schwangerschaft steht mit der neuen Ansicht über den Zeitpunkt der Imprägnation die Conceptionsfrequenz, welche nach allen Beobachtungen vom Ende der

Menstruation abnimmt bis zur folgenden. Nach Feoktistows [1]) Kurve der wahrscheinlichen Werte der Conceptionsfrequenz verhält sich die Frequenz am 0, 1., 9., 11. und 23. Tage nach beendigter Menstruation wie 48 : 62 : 13 : 9 : 1.

Hensen [2]) construirt aus der Zusammenstellung von 248 Fällen mit bekanntem Conceptionstage eine Kurve, welche mit der Feoktistowschen fast völlig übereinstimmt. Nach derselben erweist sich der erste Tag nach der beendigten Menstruation als hervorragend wirksam, in 86 % der Fälle war ferner die Empfängnis in den ersten 10 Tagen nach beendigter Menstruation eingetreten. Diese auf sorgfältigen Beobachtungen beruhenden Angaben beweisen, dass die Befruchtungsfähigkeit des Weibes am grössten ist in der ersten Hälfte des Zeitraums zwischen zwei Menstruationen, eine Tatsache, welche sich mit der Annahme, dass meistens das Ei der zuerst ausgebliebenen Menstruation das befruchtete ist, nicht recht vereinigen lässt, denn, die Richtigkeit dieser Annahme vorausgesetzt, müsste man erwarten, dass grade die Zeit vor einer Menstruation die wirksamste sei für die Empfängnis.

Da nun aber einerseits die Zahlen der Statistik, welche der Richtigkeit der neueren Ansicht über den Befruchtungstermin zu widersprechen scheinen, nicht wegzuleugnen sind, andererseits aber auch die auf gründlichen anatomischen Untersuchungen beruhenden Befunde von His, Reichert und anderen nicht einfach von der Hand gewiesen werden können, so drängt sich uns die Frage auf, ob nicht aus der Unsicherheit anderer in Rechnung zu ziehender Factoren sich dieser Widerspruch zwischen Statistik und Sektionsbekunden erklären lässt, ob namentlich nicht unsere Auffassung von dem Verhältniss der Menstruation zur Ovulation einer Umgestaltung bedarf.

---

[1]) Archiv für Gynäclogie. Bd. XXVII. Heft III.

[2]) Hermann, Handbuch der Physiologie. Leipzig 1881. Bd. VI. Theil III. Physiolog. d. Zeugung von V. Hensen.

Noch bis in die neuere Zeit hinein nahm man allgemein an, dass Menstruation und Ovulation, weil durch dieselbe periodisch wirkende Ursache hervorgerufen, auch stets gleichzeitig einträten. Dieser Anschauung gab seiner Zeit Pflüger einen physiologischen Untergrund mit einer durch ihre Klarheit und Einfachheit abstechende Erklärung, die Schröder [1]) in folgenden Sätzen kurz zusammenfasst: „Durch das langsame aber unausgesetzte Wachsen der Graafschen Follikel wird ein constanter Reiz auf die in den starren Stroma eingeschlossenen Nervenendigungen ausgeübt, der indessen so gering ist, dass er nicht genügt, sofort den Reflexausschlag herbeizuführen. In periodischen Zwischenräumen wird die Summe der Reize aber so stark, dass die Reflexwirkung in Form einer bedeutenden arteriellen Congestion zu den Genitalien erfolgt. Diese plötzlich vermehrte Blutzufuhr hat im Wesentlichen einen doppelten Effect. Einmal wird der in seiner Entwicklung am meisten vorgeschrittene Graafsche Follikel durch den verstärkten intrafollicutären Druck zum Platzen gebracht, dann aber erfolgt aus den Gefässen der Uterusschleimhaut ein Bluterguss auf die freie Oberfläche. Austritt des Eies aus dem Follikel und menstrualer Bluterguss sind also beides die Consequenzen einer Ursache, nämlich des Druckes, den die wachsenden Follikel auf die im Ovarialstroma verlaufenden Nerven ausüben. Dieser Druck löst periodisch die Reflexwirkung, die Congestion nach den Genitalien aus.“ Pflüger suchte dann die Menstruation in teleologischer Weise dahin zu erklären, dass durch die Blutung die Fläche des Uterus „wund“ oder doch neu angefrischt würde und so dem Ei, das sich gleichsam in die wunde Schleimhaut inoculire, die besten Chancen zur Verwachsung biete.

Aber anatomische Untersuchungen, die namentlich von Kundrat und Engelmann, sowie von Williams angestellt wurden, zeigten bald, dass die Menstruation nicht das Symptom der höchsten Blutfülle, sondern das Zeichen der bereits ein-

[1]) Schröder, Lehrbuch d. Geburtshilfe. Bonn 1886. IX. Aufl. S. 23.

getretenen regressiven Metamorphose der Uterusschleimhaut sei. Wenn auch die Annahme von Kundrat und Williams, dass eine fettige Degeneration der Uterusschleimhaut eintrete, vielfach und wohl mit Recht bestritten wird, so ist doch die genaue Conicidenz von Ovulation und Menstruation in der Strenge der ursprünglichen Annahme nicht mehr zu halten. Dass ein gewisser Zusammenhang zwischen den Vorgängen auf der Uterusschleimhaut und denen im Ovarium besteht, wird wohl kaum zweifelhaft sein und jedenfalls wird eine Beziehung zwischen beiden Vorgängen als Norm festgehalten werden müssen, aber, wie die Sache jetzt steht, muss angenommen werden, dass das Platzen des Follikels sowohl gleichzeitig mit der menstrualen Blutung als auch kurz vorher oder nachher erfolgen kann, ja in einzelnen Fällen, wie mehrere Sectionsbefunde zeigen, unabhängig von derselben verlaufen kann. Bischoff[1]) zieht aus 13 von ihm untersuchten Fällen, wo er in einigen während der Menstruation schon den Follikel gesprengt fand, den Schluss, dass die Zeitverhältnisse vielfach individuelle Verschiedenheiten darbieten, wenngleich der Prozess an die Menstruation gebunden sei. Kölliker[2]) fand in 7 Fällen von Menstruation keine Corpora lutea. Coste[3]) fand sowohl Entleerung nach der Menstruation, wie andere Male, dass am 5. nach derselben das Ei noch nicht entleert war. Nach einigen von Leuckart[4]) citirten Fällen scheint es, dass die Follikel geschlossen bleiben oder atrophisch zu Grunde gehen können. Ritsche[5]) sucht, gestützt auf 100 Sectionsbefunde, nachzuweisen, dass die Berstung des Follikels auch zu anderen Zeiten, als denen der Menstruation erfolgen könne. Leopold[6]) macht es durch eine verhältnismässig grosse Reihe von Untersuchungen wahrscheinlich, dass die Ovulation

[1]) Bischoff, Zeitschrift l. c.

[2]) Kölliker, Archiv f. mikroskop. Anatomie II. S. 438.

[3]) Coste l. c., pag. 22 .

[4]) Leuckart, Zeugung. S. 875.

[5]) Ritsche, Froriep's neue Not. XXXI. S. 306, 1884.

[6]) Leopold, Archiv f. Gynäkolog. Bd. XI. u. Bd. XXI.

häufig in der Zwischenzeit zwischen 2 Menstruationen eintrete. Schröder glaubt allerdings, dass diese Untersuchungen vorsichtig beurteilt werden müssten, gibt aber doch zu, dass klinische Beobachtungen die Ansicht Leopolds unterstützen, sowie dass eine Reihe von Schwierigkeiten damit ihre Erledigung finden würden. Ja es würde, fährt der genannte Autor fort, dadurch eine andere in neuerer Zeit viel discutirte Frage ihre brennende Wichtigkeit verlieren, die Frage nach dem zeitlichen Verhältnis der Imprägnation zur Ovulation. Und in der That, wenn das letztere solch bedeutenden Schwankungen unterliegt, so kann es uns nicht mehr Wunder nehmen, wenn auch in den Tabellen der Schwangerschaftsdauer das erwartete kleinere Maximum so wenig hervortritt, weil dasselbe eben bei der grossen Zahl der Uebergänge, welche wir nach dem Gesagten von einem Schwangerschaftstypus zum andern annehmen müssen, sich verwischt. Dass das erste Maximum überhaupt nicht gross ist, würde sehr gut mit der heute am meisten geltenden Ansicht vereinbar sein, dass in der geringeren Anzahl der Fälle ein Ei vorhergegangener Menstruationsperiode befruchtet wird, denn man glaubt, dass der Uterus, der sich, wie oben erwähnt, zur Aufnahme des Eies gleichsam vorbereitet, dies am besten sei kurz vor der Menstruation, und dass durch die Einbettung des Eies in die Uterusschleimhaut und den dadurch auf dieselbe ausgeübten Reiz eine weitere Congestion zu den Genitalien hervorrufe und damit die regressive Metamorphose i. e. die Blutung hinhalten oder wenn dieselbe schon begonnen, sie sistiren könne.

Aber wie stellt sich nun dazu die Conceptionsfrequenz? Dass die Frauen fast zu jeder Zeit leistungsfähig sind, würde sich ganz gut aus dem Gesagten erklären, denn die Annahme der Dehiscenz eines Graafschen Follikels selbst in der Mitte zwischen 2 Menstruationen bietet keine Schwierigkeit. Ferner ist hierbei die Lebensfähigkeit der Spermatozoen in Rechnung zu ziehen, welche wohl noch immer zu gering angenommen wird. Leider fehlen uns über das Verhalten der Samen-

körperchen in den Tuben bis jetzt alle Angaben, im Cervix Uteri der lebenden Frau sind dagegen Samenfäden häufig zur Beobachtung gekommen. Sie bewegten sich noch nach 5, ja in einem Falle noch nach $7\frac{1}{2}$ Tagen, so dass man ihnen denn doch keine zu kurze Lebensdauer in den weiblichen Genitalien zumessen darf. Bei Tieren wenigstens ist eine erstaunlich grosse Lebensdauer erwiesen, ja wir haben Beispiele von einer fast unbeschränkten Lebensdauer der Samenkörperchen im weiblichen Organismus. Wir wissen durch Dzierzon, v. Seebold und Leuckart, dass in dem Receptaculum seminis der Bienenkönigin das Sperma mindestens 3 Jahre im befruchtungsfähigen Zustande verbleiben kann, denn die Königin wird überhaupt nur einmal begattet, sie legt allein im Stock, legt jahrelang Eier, aus denen Arbeiterinnen hervorgehen und wir wissen sicher, dass diese nur aus befruchteten Eiern hervorgehen. So lange die Königin diese erzeugt, befindet sich bewegliches Sperma im Receptaculum. Bei Fledermäusen hält sich das Sperma den ganzen Winter hindurch in befruchtungsfähigem Zustand im Uterus. Das Huhn kann noch bis zum 18. Tage nach Entfernung des Hahns befruchtete Eier legen. Ohne aus diesen Verhältnissen bei Tieren sofort einen Analogieschluss machen zu wollen, könnte man doch annehmen, dass unter Umständen auch der menschliche Samen innerhalb der Tuben verhältnismässig lange Zeit sich lebend und befruchtungsfähig erhalten kann.

Wenn dies der Fall ist, so ist nicht einzusehen, weshalb, wie vielfach geglaubt wird, eine Menstruation den Effect einer vorausgegangenen Cohabitation vernichten muss. Auch Hensen tritt dieser Ansicht, der die meisten Gynäkologen huldigen und die auch Hassler als selbstverständlich annimmt, entgegen, wenn er auch zugibt, dass der Fall wegen der Blutung in Tuba und Ovarium selten sei. Möglich wäre es also immerhin, dass in einem Falle, wo die Ovulation der Menstruation vorherginge, doch durch den bei einer vor der Menstruation erfolgten Cohabitation ejaculirten Samen die Befruchtung der Eier bewirkt würde.

Eine andere hier in Betracht kommende Frage wäre die, ob nicht der geschlechtliche Verkehr von Einfluss auf die Beschleunigung resp. Verzögerung der Dehiscenz des Follikels (und damit auf den Zeitpunkt der Imprägnation) sein könne. Wenngleich die alte Annahme, dass die Ovulation erst bei der Begattung erfolge, längst als irrtümlich nachgewiesen wurde, so ist doch die Frage nach einem möglichen Zusammenhange bei den verwickelten Beziehungen zwischen Ovarium und den übrigen Genitalien nicht so ganz von der Hand zu weisen. Hensen[1]) führt nach verschiedenen glaubwürdigen Autoren eine ganze Reihe von Tieren an, bei denen ein derartiger Einfluss der Begattung auf die Eier beobachtet wurde. Clarke[2]) findet ein solches Verhältnis für eine Schildkröte (Chrysemys picta). Dieselbe legt erst im 11. Jahre Eier, wird aber während der 4 vorhergehenden Jahre 2 mal im Jahre belegt. Clarke sucht es wahrscheinlich zu machen, dass die Copulation jedesmal das energische Wachstum eines Satzes kleiner Eier anregt.

Coste[3]) beobachtete, dass am Taschenkrebs (Carinus maenas) die Begattung bei noch ganz unentwickelten Eiern vier Monate vor der Eiablage stattfinde, während schon nach 6 Wochen in dem Weibchen der Same sich aufgelöst hatte.

Bei einem Trematoden (Mesostomum Ehrenbergi) bedürfen nach Schneider[4]) die aus Sommereiern entstehenden Tiere der Copulation, sowohl um regelmässig Sommereier zu bilden, als auch um überhaupt gesund zu bleiben. Auch wenn sich der Saugwurm Diporpa zu dem wunderbaren Doppeltier (Diplozoon) vereinigt, sind die Geschlechtsteile noch wenig entwickelt, obgleich die Verwachsung nur ein Vorgang geschlechtlicher Vereinigung ist.

Unter den Pflanzen entwickeln die Orchideen ihre Eichen erst, nachdem der Pollen in die Narbe eingedrungen ist.

---

[1]) Hensen, Physiologie der Zeugung. S. 58.

[2]) L. Agassiz, Contributions to natural History II. p. 19. Boston 1867.

[3]) Coste, Histoire du developpement II. p. 84. Paris 1859.

[4]) Schneider, Untersuch. üb. Plathelmruthen. S. 40. Giessen 1843.

In Betreff der Frösche und Kröten gibt schon Spallanzani[1]) an, dass die Eier sich aus den Ovarien nur entleeren, wenn das Weibchen vom Männchen gefasst ist. Coste berichtet, dass sich bei isolirten Katzen die Periode der Brunst sehr zu verlängern pflegt, wobei die Tiere sehr herunterkommen. Zu einer Angora-Katze, die nach 40tägiger Brunst dem Untergange nahe schien, setzte er eine Nacht den Kater, worauf alle Symptome sich sogleich verloren und das Tier trächtig wurde.

Am meisten ist wohl mit Kaninchen experimentirt. Es ergibt sich, dass die Eier in der Mehrzahl der Fälle 9—10 Stunden post Coitum austreten. So fand es Bary in zahlreichen Fällen. Coste gibt die 10. Stunde an. Reichert nach Versuchen an 10 Kaninchen die 9.—10. Stunde. Hensens Befunde weisen in 7 von 9 Fällen auf denselben Zeitpunkt hin. van Beneden[2]) gibt die 8.—9. Stunde an, doch motivirt er diesen frühen Termin nicht näher. Es kommt weiter in Betracht, dass bei isolirt gehaltenen Weibchen dieselbe Ovulationszeit gefunden wird, auch dann, wenn der Termin der Copulation sich verzögert, wobei die Brunst entsprechend länger anhält.

Es ist also wohl nicht zu läugnen, dass die Copulation für einige Tiere den Eintritt der Ovulation zu beschleunigen vermag, ohne doch ihn augenblicklich hervorzurufen. Hensen versuchte sich darüber Rechnung zu geben, indem er an eine Entlastung der Eierstöcke dachte. Der Zustand der Ovarien ist vielleicht in der Brunst mit dem ersten Stadium der acuten Entzündung vergleichbar, wo die Gefässe weit sind und das Blut rasch strömt. Im zweiten Stadium verlangsamt sich der Strom und zwar nach Cohnheim infolge krankhafter Veränderung der Gefässewände. Das letztere ist für den physiologischen Prozess im Eierstock wohl kaum anzunehmen, aber

---

[1]) Spallanzani, Versuche über die Erzeugung der Tiere u Pflanzen. S. 46. Leipzig 1786. Deutsch von Michaelis.

[2]) van Beneden, Archiv d. biol. J. 1880.

bei guter Ernährung durch rasch fliessendes Blut werden sich die dem Zerfall zuneigenden Zellen der Granulosa noch einige Zeit erhalten können, hört dann aber der rasche Blutstrom auf, so vergehen sie um so sicherer. Es zeigt sich, dass die Zellen und die Zwischensubstanzquellen, die dafür notwendige Zwischensubstanz mögen sie zum Teil dem liquor folliculi entnehmen, zum Teil wird sie aber doch der umgebenden Lymphe entstammen. Diese Quellung wird in gegebener Zeit den Follikel sprengen. So lange die Reizung des ganzen Genitalapparats anhält, wird das Blut rasch strömen, tritt aber die einer erregten Copulation nachfolgende Erschlaffung ein, so wird vermutlich das Blut auch um die Follikel langsamer fliessen, die Quellung und damit die Spannung im Follikel anwachsen. So die Hensensche Erklärung, ob sie richtig ist, sei dahingestellt.

Wir können nicht sagen, ob beim Menschen ein derartiger Einfluss existirt, jedenfalls muss die Möglichkeit, dass ein solcher stattfinden kann, offen gehalten werden.

Sicheren Boden haben wir also auf diesem Gebiete nicht unter den Füssen, und selbst gesetzt, es wären die erwähnten Verhältnisse auf den menschlichen Organismus übertragbar, es wäre eine sehr lange Lebensdauer der Spermatozoen und der Einfluss der Cohabitation auf die Ovulation auch für den Menschen erwiesen, selbst dann würde der Widerspruch zwischen der Conceptionsfrequenz, die doch unzweifelhaft feststeht, und der Ansicht, dass das Ei der zuerst ausgebliebenen Periode das befruchtete sei, nicht lösen lassen. Denn die lange Lebensdauer der Spermatozoen vermöchte es vielleicht zu erklären, dass die erste Hälfte der Zeit zwischen 2 Menstruationen gleich fruchtbar in Bezug auf die Conception sei, als die zweite, die so überwiegende Fruchtbarkeit der ersten 10 Tage aber nie. Zwar hätten die Spermatozoen, die in dieser Zeit in die weiblichen Genitalien ejaculirt würden, gewissermassen zwei Chancen, einmal das eben abgegangene Ei zu treffen, zum andern (vermöge ihrer langen Lebensfähigkeit) das Ei der folgenden Ovulation zu befruchten, aber die

Wirksamkeit grade des ersten Tages nach der Menstruation ist doch zu gross gegenüber der des ersten Tages vor derselben, welche kaum $^1/_{30}$ Conceptionswahrscheinlichkeit bietet. Ein beschleunigender Einfluss der Cohabitation auf die Dehiscenz des Follikels könnte allerdings auch dazu beitragen, die Uebergänge von dem einen Schwangerschaftstypus zum andern zu vermehren und so die Vermischung des kleineren Maximums, das man theoretisch erwartet, mit erklären, den oben genannten grellen Widerspruch löst es nicht.

Ob es überhaupt gelingen wird, denselben auf dem Boden der bis jetzt als feststehend erachteten Thatsache befriedigend zu lösen, oder ob nicht unsere Lehre von der Zeugung einer tiefgreifenden Umgestaltung dedarf, das ist eine Frage, deren Beantwortung für den Augenblick unmöglich ist. Bis jetzt können wir nur den Widerspruch constatiren, da uns nicht einmal eine einigermassen befriedigende Hypothese als Erklärung zu Gebote steht.

Die einzelnen Momente, welche in der Frage der Schwangerschaftsdauer für oder gegen die neuere Ansicht sprechen, kurz zusammenzustellen und sie mit den Ergebnissen eigener statistischer Zusammenstellungen zu vergleichen, um so einen kurzen Ueberblick über den jetzigen Stand der Frage zu geben, das war die Aufgabe, die mir vom Herrn Privatdozenten Dr. Bumm gestellt wurde, und die ich, soweit es der enge Rahmen einer Dissertation gestattet, zu lösen versucht habe. Dem verehrten Herrn sei für die Ueberweisung der Arbeit und für die mir bei der Anfertigung derselben geleisteten Hülfe am Schlusse mein verbindlichster Dank ausgesprochen.